

**УДК 621.3.017.3**

**Васім Магді Мохамед**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ СПОСОБІВ ТА ПРИСТРОЇВ ЗАХИСТУ  
ТРАНСФОРМАТОРІВ НАПРУГИ ВІД ВПЛИВУ ФЕРОРЕЗОНАНСНИХ  
ПРОЦЕСІВ**

**Vasim Mahdi Mohamed**

**RESEARCH AND ANALYSIS OF METHODS AND DEVICES PROTECTION OF  
VOLTAGE TRANSFORMER FROM FERRORESONANCE PROCESSES**

Під впливом ферорезонансних процесів (ФРП) найбільших ушкоджень за частих вимкнень певних енергетичних об'єктів системи найуразливішими елементами кіл обліку являються трансформатори напруги (ТН) [1].

Вихід з ладу трансформаторів напруги є однією з основних причин зниження рівня електробезпеки у мережах з заземленою нейтраллю. У зв'язку з цим виникла необхідність ефективного захисту ТН від ферорезонансних процесів, оскільки існуючі не вирішують радикально проблему недопущення виникнення ферорезонансних процесів та пошкодження трансформаторів напруги в електричних мережах ЕМ з заземленою нейтраллю [2].

Розглянуті методи придушення ферорезонансу мають наступні особливості:

1. Метод придушення ферорезонансу шляхом збільшення сумарної ємності шин по відношенню до землі є ефективний і простий, але висока вартість високовольтичних конденсаторів обмежує широке застосування цього способу [2].

2. Метод придушення ферорезонансу шляхом введення у вторинну обмотку ТН активних опорів принципово простий та ефективний, проте має і ряд недоліків, таких як: складний алгоритм спрацювання, довготривалий процес гасіння ФРП, великий проміжок часу на визначення існування ФРП, значні струми, які протікають у процесі роботи пристрою вторинною обмоткою ТН [2].

3. Принцип придушення ферорезонансу шляхом приєднання до вторинної обмотки ТН зустрічно направленої ЕРС безумовно є новим, але на даній стадії його реалізації виникає ряд проблем, які ставлять під сумнів його масове використання, як основного та єдиного [2].

Симуляційні дослідження показали, що за випереджуючого під'єднання оптимального гасильного резистора до вторинної обмотки ТН забезпечується ефективне недопущення виникнення ФРП та підвищується надійність роботи електромагнітних ТН в ЕМ із заземленою нейтраллю.

Результати симуляційних досліджень довели, що для захисту від ферорезонансних процесів додатково потрібно використовувати релейний захист трансформаторів напруги.

**Література**

1. Я. А. Цирель. Феррорезонансные явления в сетях с глухозаземлённой нейтралью и мероприятия по их предотвращению / Я.А.Цирель, В.С.Поляков // Электрические станции. – 1977. – № 3. – С. 71-75.
2. В. Г. Кузнецов. Подавление феррорезонансных процессов в системах с эффективным заземлением нейтрали // Кузнецов В.Г., Тугай Ю.И., Дмитриев Е.В. // Технічна електродинаміка. – 1998. – № 2., – С. 31-40.